

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58188531  
PUBLICATION DATE : 04-11-83

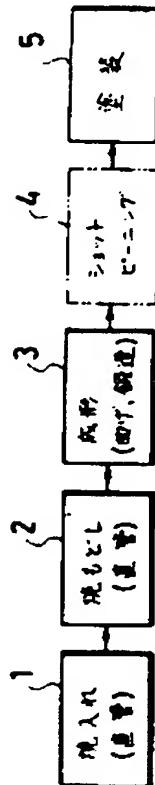
APPLICATION DATE : 28-04-82  
APPLICATION NUMBER : 57072093

APPLICANT : NHK SPRING CO LTD;

INVENTOR : INOUE KANJI;

INT.CL. : B21D 53/88 C21D 8/10 // B60G 19/02

TITLE : MANUFACTURE OF HOLLOW  
STABILIZER



ABSTRACT : PURPOSE: To heat-treat a large quantity of material by a small equipment and to increase the efficiency of work, by hardening and tempering a straight tubular stabilizer material made of steel and then bending it to a desired shape.

CONSTITUTION: A low-carbon steel pipe is mainly used for a stabilizer blank material and is hardened by quick heating and cooling such as high-frequency hardening or electrical heating hardening. By this way, sufficient hardened hardness is obtained, and at the same time, decarburization, surface roughening, adhesion of scales and coarsening of crystal grains are prevented. In a tempering stage 2, the hardened stabilizer material pipe is tempered in a straight tubular state to increase its tenacity. In a forming stage 3 it is bent to a desired shape of a stabilizer, and piercing and other mechanical workings are performed. Further, if necessary, a shot peening stage 4 is performed to improve its fatigue resisting property but this stage is sometimes omitted. Next, in a painting stage 5, it is painted and subjected to an anticorrosive treatment to obtain a product.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

⑯ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

## ② 公開特許公報 (A)

昭58—188531

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
 B 21 D 53/88  
 C 21 D 8/10  
 // B 60 G 19/02

識別記号

府内整理番号  
 6813—4E  
 7047—4K  
 8009—3D

④ 公開 昭和58年(1983)11月4日  
 発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑤ 中空スタビライザの製造方法

⑥ 特 願 昭57—72093  
 ⑦ 出 願 昭57(1982)4月28日  
 ⑧ 発明者 大野明  
 横浜市磯子区新磯子町1番地  
 本発条株式会社内

⑨ 発明者 井上関次

横浜市磯子区新磯子町1番地  
 本発条株式会社内  
 ⑩ 出願人 日本発条株式会社  
 横浜市磯子区新磯子町1番地  
 ⑪ 代理人 弁理士 鈴江武彦 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

中空スタビライザの製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 直管状の鋼製スタビライザ素材に焼入れ、焼戻し処理を行なったのち、このスタビライザ素材に曲げ加工を施して所定の形状に成形することを特徴とする中空スタビライザの製造方法。

(2) 上記焼入れ処理を高周波焼入れ法によって行なうことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の中空スタビライザの製造方法。

(3) 上記焼入れ処理を直巻通電加熱焼入れ法によって行なうことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載の中空スタビライザの製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、パイプ材を用いたスタビライザの製造方法に関する。

車輌の懸架機構部に使用されるスタビライザは、従来は一般に中実材を用いていたが、近時車体の軽量化を図る上で中空材を用いたものも

開発されている。

従来、この種の中空スタビライザを製造するには、一例として第1図に示したように、熱処理前の直管状の素材を成形工程Aにて曲げ加工し、その後焼入れ工程Bと焼戻し工程Cを行なっている。そして上記熱処理によって生じた変形を矯正工程Dにて矯正したのち、必殺に応じてショットピーニング処理Eを施し、その後塗装工程Fを経て製品を得るようになっている。

上記した従来の製造方法では、一般にはねの熱処理等に使用される蓄油炉等の加熱炉を用いて焼入れ、焼戻し処理を行なっているが、曲げ成形後の曲成された半成品を加熱炉に入れる必要があり、かさばるために大形の設備を必要とし、省資源、省エネルギー化を図る上での障害となっている。また従来の焼入れ工程では脱炭、表面の荒れ、スケールの付着、結晶粒の粗大化などを生じやすく、製品の品質がばらつくことがあった。しかも上記従来方法では、一旦曲げ加工したのちに熱処理を行なうために、矯正工程

Dという余計な処理が必要となり、製造に手間が掛るという欠点がある。

また、上記焼入れ法に代るものとして、第2図に示されるように、曲げ成形後のスタビライザ素材Sの両端に、電源10に接続される電極11を取り付け、通電することにより発熱させて焼入れを行なう直接通電加熱焼入れ法もある。しかしながら中空材を曲げ成形したものであるために、第3図に示すように曲げの内外の肉厚差によって、曲げの内側12（厚肉側）の温度が外側13（薄肉側）の温度に比べて150°～200°C程度高くなる傾向があり、曲げの内側では局部的に高溫となって表面肌の荒れや結晶粒の粗大化を招くという問題があった。

本発明は上記事情にもとづきなされたものでその目的とするところは、熱処理に要する設備の簡略化が図れるとともに、スタビライザ素材の全体にわたって均一な高品質の熱処理を施すことができ、かつ従来必要とされていた熱処理後の矯正工程が不要となる中空スタビライザ

鋼パイプ、一例としてSTKM 13<sup>A</sup> ( $C = 0.25\%$ 以下)あるいはSTKM 15<sup>A</sup> ( $C = 0.25 \sim 0.35\%$ )などを用いることができ、このような低炭素鋼を使用した場合でも上記のごとく高周波焼入れ法または通電加熱焼入れ法等の急速加熱・冷却焼入れ処理を施すことによって、スタビライザとしての実用上充分な焼入れ硬さを得ることが可能である。

また上記焼入れ法は急速加熱であるため、従来法でしばしば問題とされていた脱炭、表面肌の荒れ、スケールの付着、結晶粒の粗大化などがなくなり、高品質のものが得られるという利点がある。

次いで焼戻し工程2を行なう。この焼戻し工程では、上記のごとく焼入れられた直管状のスタビライザ素材S<sub>1</sub>を直管のまま焼戻して韌性を増加させ、その後成形工程3において所望のスタビライザ形状に曲げ成形するとともに、孔あけ加工その他の機械的加工を施す。

更に、必要に応じてショットピーニング工程

特開昭58-188531(2)

の製造方法を提供することにある。

すなわち本発明は、直管状の鋼製スタビライザ素材に焼入れ、焼戻し処理を行なったのちに、このスタビライザ素材に曲げ加工を施して所望の形状に成形するようにした中空スタビライザの製造方法である。

以下本発明の一実施例について第4図ないし第6図を参照して説明する。第4図は本発明方法の一実施例を工程順に表わしたものであり、本実施例では、まず焼入れ工程1において直管状の鋼製スタビライザ素材S<sub>1</sub>の急速加熱焼入れ処理を行なう。この焼入れ処理は、一例として第5図に示されるようにスタビライザ素材S<sub>1</sub>の両端に、電源10に接続される電極11、11'を設け、これら電極11、11'間に通電して急速加熱したのち急冷するようにした直接通電加熱焼入れ法を用いてよいし、あるいは、図示しないが周知の高周波焼入れ法を用いて素材表面の焼入れを行なうようにしてもよい。上記スタビライザ素材S<sub>1</sub>としては、主に低碳素

鋼パイプ、一例としてSTKM 13<sup>A</sup> ( $C = 0.25\%$ 以下)あるいはSTKM 15<sup>A</sup> ( $C = 0.25 \sim 0.35\%$ )などを用いることができ、このような低炭素鋼を使用した場合でも上記のごとく高周波焼入れ法または通電加熱焼入れ法等の急速加熱・冷却焼入れ処理を施すことによって、スタビライザとしての実用上充分な焼入れ硬さを得ることが可能である。

上記方法により製造されたスタビライザの疲労寿命試験を行なったところ、第6図に無丸で示したような結果が得られた。この試作品は、STKM 15<sup>A</sup> のパイプ材に前記した直接通電加熱焼入れを施し、 $H_{RC} = 36 \sim 38$  の硬さを得たものである。

この第6図において射線を施した領域Pは、従来法（曲げ成形したのち通電加熱焼入れをしたもの）によって得たスタビライザの疲労強度レベルを示している。この図からも明らかのように、本実施例方法によれば直管のまま焼入れしたのち曲げ加工するようにしたから、スタビライザとして最も应力的に厳しい条件下におかれる曲成部の品質を均一にすることが可能となり、従来法によるものに比べてはらつきの少ない高品質のスタビライザが得られることが判る。

本発明方法は前記したように直管状の素材のまま熱処理を施すようにしたから、従来のように曲げ成形部の半成品をか入れて熱処理する場合に比べて熱処理設備の簡略化が図れ、かつ小形な設備であっても多量の素材の熱処理を一度に行なえ、作業能率が大幅に向うる。また、直管のまま焼入れを行なうから、素材全体にわたって均質に焼入れることができ、特に遠隔加熱焼入れを適用した場合には、従来のように曲成部において焼入れ品質にはらつきが生じるおそれがなくなり特に効果的である。

また本発明によれば、熱処理したのちに曲げ加工するから、従来のように曲げ加工したのち熱処理する場合のような熱処理後の矯正工程が不要となり、工程を簡略化できるなど、大きな効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の製造方法を工程順に示すプロック図、第2図は従来の遠電加熱方法を示す概略図、第3図はスタビライザの曲成部の断面図。

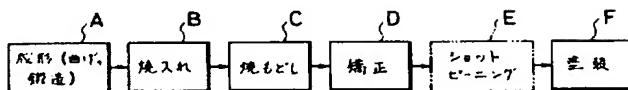
特開昭58-188531(3)

第4図は本発明方法の一実施例を工程順に示すプロック図、第5図は本発明に用いる遠電加熱装置を示す概略図、第6図はスタビライザの疲労寿命を示す図である。

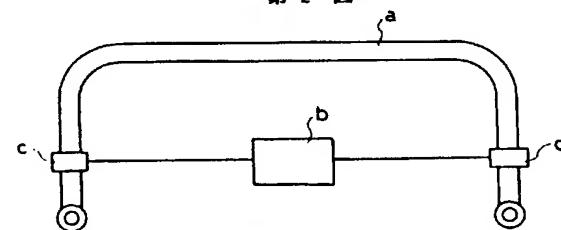
S: …スタビライザ素材。

出願人代理人 井植士 鈴江 武彦

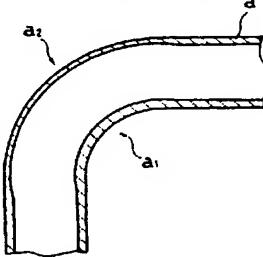
第1図



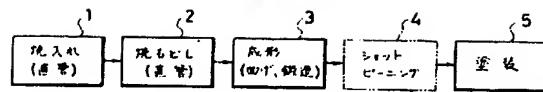
第2図



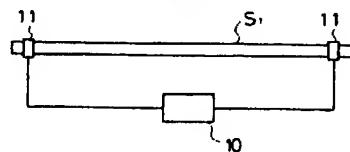
第3図



第4図



第5図



第6図

